

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级 \_\_\_\_\_

学 号: 200115007

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学  
硕 士 学 位 论 文

住房抵押贷款证券化 (MBS) 定价分析

Analysis of the Pricing of Mortgage  
Backed Securitization

许 汉 忠

指导教师姓名: 生 柳 荣 副教授

专 业 名 称: 工商管理 (MBA)

论文提交日期: 2004 年 9 月

论文答辩日期: 2004 年 9 月

学位授予日期: 2004 年 月

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评 阅 人: \_\_\_\_\_

2004 年 9 月

## 论文摘要

本文主要分析住房抵押贷款证券化(MBS)的发行定价问题,通过对 MBS 发行定价所涉及到的问题进行深入分析,为 MBS 定价方法寻求合理的理论依据,为即将在我国开展的 MBS 业务在定价方面做一些理论上的探讨。

在文章的体例和内容方面,本文的安排如下:

第一章,简要介绍 MBS 的相关概念、分类、基本运作流程及 MBS 在世界各国的发展情况;第二章,对 MBS 的发行定价所涉及的风险因素进行了分析,着重分析了 MBS 与其它债券不同的风险,尤其是当中的早偿风险对 MBS 定价的影响;在第三、四章中以现金流量定价法为基础分析了 MBS 定价中的两个决定性因素——现金流和贴现率,介绍了目前国外早偿风险的一些预测模型及贴现率的确定方法;第五章介绍了国外的一些常见的 MBS 定价方法,针对不同定价模型的适用条件进行了对比分析,并结合我国的实际情况提出适合我国 MBS 的发行定价方法;本文最后是一个 MBS 定价模型运用的案例。

经过分析本文提出应根据我国的债券市场和利率市场发展的不同阶段选择适宜的发行定价方法。目前宜采用静态的现金流量定价法作为住房抵押贷款证券发行的定价方法;待我国的国债市场发育比较成熟后可采用优化的静态流量定价法(基准利率用利率期限结构);在利率市场得到充分发展后可采用动态的现金流量定价法。

**关键词:** 抵押贷款; 证券化; 定价分析

## ABSTRACT

Main topic of this article is about how to fix initial price for MBS(Mortgage-Backed Securitization). Through thorough study on many aspects concerning initial pricing of MBS, the author tries to find some logical theoretic supports on how to fix reasonable prices for MBS.

The first chapter is a brief introduction on relevant concepts, classification, basic operation flow, present development of MBS.

The second chapter analyzes main risk factors which influence initial pricing of MBS. It emphasized those risks in MBS which differ from other bonds, especially prepayment risk.

Based on cash flow pricing method, the third and fourth chapter analyze two decisive factors in pricing MBS, cash flow and discount rate. The author also recommends some models of how to expect prepayment risk and how to confirm discount rate in foreign countries.

The fifth chapter introduces some foreign common methods on pricing MBS. It studies different pricing models which fit different circumstances and bring forward pricing methods in China, which are adapt to present situation in our country.

The Last part is a case study on application of a pricing model of MBS.

Through above analysis, the author concludes that we should choose suitable pricing methods which can match up to different developing phases of Chinese bond market and interest market. At present, it's better to adopt static cash flow pricing method in China. After our public debt market grow mature, we can change to optimized static cash flow pricing method. And when interest market gets sufficient development, we can adopt dynamic cash flow pricing methods.

**Key words:** mortgage; securitization; Analysis of the Pricing.

# 目 录

引 言 .....	1
第一章 MBS概述 .....	2
第一节 MBS的涵义 .....	2
第二节 MBS的运作流程 .....	6
第三节 MBS的发展现状 .....	9
第二章 MBS发行定价基础分析：风险分析.....	13
第一节 MBS发行定价的基本原理 .....	13
第二节 MBS的主要风险 .....	14
第三节 风险对MBS定价的影响 .....	16
第三章 MBS发行定价分析：现金流分析.....	18
第一节 MBS的现金流分解 .....	18
第二节 利率变化对MBS现金流的影响 .....	20
第三节 早偿对MBS现金流的影响 .....	20
第四章 MBS定价分析：贴现率分析.....	27
第一节 资本资产定价模型 .....	27
第二节 基准利率 .....	27
第三节 风险溢价 .....	32
第五章 MBS定价方法 .....	34
第一节 最优提前还款定价法 .....	34
第二节 静态现金流量定价法 .....	35
第三节 动态现金流量定价法 .....	36
第四节 三种定价方法的评价 .....	38
第五节 适合于我国的MBS的定价模型 .....	39

第六章 我国MBS发行定价案例分析.....	42
第一节 我国MBS的可行性分析 .....	42
第二节 我国MBS的必要性分析 .....	45
第三节 我国MBS的发行定价模拟 .....	46
第七章 小 结.....	54
参考文献.....	55
后 记.....	58

# CONTENTS

<b>Preface .....</b>	<b>1</b>
<b>Chapter 1 An introduction of MBS .....</b>	<b>2</b>
Section 1 Connotation .....	2
Section 2 Operation process .....	6
Section 3 Development condition .....	9
<b>Chapter 2 Foundation analysis for initial pricing of MBS:Risk analysis .....</b>	<b>13</b>
Section 1 Basic principle for initial pricing of MBS .....	13
Section 2 Main risk.....	14
Section 3 Influence of risk.....	16
<b>Chapter 3 Analysis for initial pricing of MBS: cash flows.....</b>	<b>18</b>
Section 1 Dividing cash flows of MBS.....	18
Section 2 Influence of interest rate change.....	20
Section 3 Influence of prepayment.....	20
<b>Chapter 4 Analysis for initial pricing of MBS:</b>	
Discount rate .....	27
Section 1 Capital assets pricing mode.....	27
Section 2 Basis interest rate .....	27
Section 3 Risk premium price .....	32
<b>Chapter 5 methods of MBS pricing.....</b>	<b>34</b>
Section 1 The pricing method of superior prepayment .....	34
Section 2 The pricing method of static cash flows .....	35
Section 3 The pricing method of dynamic cash flows .....	36
Section 4 Evaluating three kinds of pricing methods.....	38
Section 5 The suitable pricing models for china .....	39

<b>Chapter 6</b>	<b>Case of MBS pricing</b> .....	<b>42</b>
Section 1	Feasibility analysis of MBS in china.....	42
Section 2	Necessity analysis of MBS in china.....	45
Section 3	Simulation of MBS pricing.....	46
<b>Chapter 7</b>	<b>Conclusion</b> .....	<b>54</b>
<b>References</b>	.....	<b>55</b>
<b>Postscrip</b>	.....	<b>58</b>

## 引 言

住房抵押贷款证券化（Mortgage-Backed Securitization, MBS）是资产证券化最早的品种，于 20 世纪 70 年代发源于美国，并在近几十年在不少国家得到了很大的发展，是世界金融史上最重要的金融创新产品之一。MBS 对增强银行资产流动性、改善银行的资本结构、降低银行的经营风险、增加金融市场的投资品种、推动房地产业的发展有着重要的作用。

对我国而言，MBS 既熟悉又陌生。自 20 世纪 80 年代以来，我国的一些学者对该金融产品做了大量的介绍，在理论上也做了不少的研究工作，但由于我国的住房抵押贷款开展的时间不长，相关的法律制度尚不完备，个人信用制度的建设明显滞后等原因，我国国内尚无发行过一笔真正意义上的住房抵押贷款证券。近几年来，我国建行、工行已连续三次向国务院、人民银行提交了 MBS 的实施方案，但最终皆因种种原因未得到批准。随着我国相关的法律制度逐步完善和住房抵押贷款规模的大幅上升，降低银行的经营风险、提高银行的竞争力日益迫切，MBS 在我国开展已为期不远。

MBS 涉及的范围很广，主要包括模式选择、信用工程研究、产品定价等，目前国内关于 MBS 的研究主要集中在模式选择方面，而对 MBS 中关键的一环——发行定价方面的研究却很少。因此，对 MBS 的发行定价分析具有一定的理论意义，也具有一定的实践意义。在我的导师生柳荣老师的建议下，经过分析、对比本人最终确定了“住房抵押贷款（MBS）发行定价分析”作为我毕业论文的研究课题。

本论文是在生柳荣老师的悉心指导下完成的。由于本人才疏学浅，文中不当之处，敬请指正。



## 第一章 MBS概述

MBS 是资产证券化最早的类型，20 世纪 70 年代初发源于美国，虽然目前我国尚处于探讨阶段，但作为世界金融史上的一项重大创新之一，MBS 在我国的开展已为期不远，因此有必要对这种产品做一个简单的介绍。在本章中将主要介绍住房抵押贷款的基本涵义、基本运作流程、分类及 MBS 在世界的一些主要国家的发展情况。

### 第一节 MBS 的涵义

#### 一、资产证券化的涵义

作为近 30 年来世界金融领域最重大的金融创新之一，资产证券化至今尚无一个统一的定义。美国证券委员会给出的定义是：资产证券化是创立主要由一组连续的应收款或其他资产组合产生的现金流担保的证券，它可以是固定的或循环的，并可以根据条款在一定的时间内变现，同时附加其他的一些权利或资产来保证上述担保或按时间向证券持有人分配收益。<sup>①</sup>

我国目前对资产证券化定义基本上来自于国外文献对资产证券化的描述，或是根据资产证券化的原理和技术来对资产证券化下定义，大致可归纳如下：资产证券化是指将缺乏流动性但在可预见的将来能够产生稳定的现金流的资产汇集起来，通过一定的结构安排，对资产中的风险与收益进行分离组合，进而转换成可以出售和流通的并有固定收入的证券的过程。

从理论上说有多少类金融资产就有多少种线性联系的资产担保类证券，依不同的分类依据有不同的分类方法，仅以发行资产担保类证券的基

---

<sup>①</sup> 美国证券交易委员会（SEC）对资产证券化的定义是“...Securities that are primarily serviced by the cash flows of a discrete pool of receivables or other financial assets, either fixed or revolving, that by their terms convert into cash within a finite time period plus any rights or other assets designed to assure the serving or timely distribution of proceeds to the security holders.转引自邓伟利《资产证券化：国际经验与中国实践》。

础资产作为分类依据，资产证券化可分为两大类：住房抵押贷款证券化 (Mortgage-Backed Securitization, MBS) 和非住房抵押贷款证券化也叫资产支撑证券化 (Asset-Backed Securitization, ABS)。

## 二、满足证券化的资产要求

虽然对资产证券化还没有统一的定义，但是从资产证券化的一般性定义出发，目前国内外学者对满足证券化条件的资产要求取得比较一致的意见，一般认为符合资产证券化的资产必须满足以下四个条件：

- (1) 能在未来产生稳定的可预测的现金流；
- (2) 资产的信用等级高，违约率或损失率低。
- (3) 现金流量的期限结构清晰；
- (4) 该资产具有标准化、高质量的合同条款。

## 三、MBS 的涵义

在美国，住房抵押贷款很好地满足了证券化的资产条件要求，是最早实行资产证券化的金融资产，在一定程度上可以这样说，资产证券化是在 MBS 的基础上开始逐渐扩展到其它类型的。

所谓 MBS, 就是指将一系列利率、期限、质量、抵押范畴类型等方面具备共性的、可以产生大规模稳定现金流的住房抵押贷款进行结构性重组和包装等一系列技术处理，作为标的资产发行证券销售给投资者的结构性融资行为。其最主要的特点是将缺乏流动性但能够产生可预见现金流、原先不易被投资者接受的资产, 转换为可以在市场上流通、容易被投资者接受的证券。

## 四、MBS 与贷款出售的比较

贷款出售是指银行的贷款本身被出售给新的所有者。贷款出售的目的是用出售的贷款去获取更高收益，或者将原来流动性差的资产转化为流动

资产，或者是两者都考虑在内。仅从两者的目的看，贷款出售和 MBS 极为相似。但两者还是在以下几个方面存在较大的差异。

一是 MBS 中一般面值平价发行，存在着潜在的利差收益，不存在所谓的溢价问题；而贷款出售实现的是直接溢价，一般证券发行的潜在利差收益要大于贷款出售。

二是 MBS 中发起人一般保留预期资产池的部份损失风险并提供后续的收款、支付等一系列服务；贷款出售一经售后一般与出售方完全脱离关系，很少存在着后续服务问题。

三是 MBS 可以公募发行也可以私募发行，公募发行的 MBS 可以大大提高流动性，分散风险，中小投资者便于介入投资；贷款出售的购买方一般是熟悉银行业务的其它银行或是保险、金融公司等，也不存在着所谓的流动性。

## 五、住房抵押贷款证券的分类

住房抵押担保证券从结构形态上可以分为：过手证券、抵押担保债务、剥离式抵押证券。

### 1、过手证券（pass-through securities）

过手证券是住房抵押担保证券中最基本的形式，它代表对房屋抵押贷款组成的资产池的直接所有权，发起人把拟证券化的资产池转让给一个特设机构（special purpose vehicle, SPV）。由 SPV 或由代表 SPV 利益的受托管理机构发行证券给投资者，每份证券按比例代表整个资产池的不可分割的权益，也即意味着投资者拥有该资产池的直接所有权。由于对所掌握的抵押借款人的信息比较清楚，因此 MBS 发行后一般由发起人继续对这些资产提供服务，使资金及时、足额到位。正像其名称所示，过手证券的服务人从组成资产池的住房抵押贷款借款人处得到本金和利息的偿还后，定期地“过手”给证券的投资者。有时在不特别注明时，住房抵押担保证券（MBS）就是指过手证券。

## 2、抵押担保债务 (CMO)

抵押担保债务 (collateralized mortgage obligation, CMO) 是一种组合证券, 它是以过手证券或抵押贷款组合为担保的。在构造抵押担保债务过程中, 发行人将来源于担保资产的现金流分配给被称为“档”的不同类别债券。每一个 CMO 都包括两个或两个以上的档, 每个档都有投资者期望的到期日和投资者需要的现金流量特性。例如, 一个具有四个档的 CMO, 不同档的期限可能分别为 2 年、5 年、7 年和 20 年。由于 CMO 的现金流是从基本品中派生出来的, 因此它又被称为“派生的抵押担保证券”。本金与利息支付机制的变化是它与过手证券的本质区别所在。在过手证券中, 投资者按比例接收由房地产所有者 (抵押贷款的借款人) 支付的任何本金和利息, 而 CMO 则改变了现金流的支付, 它利用长期的、每月产生的现金流满足不同投资者的需求。如 CMO 中的短期证券对寻求规避利率风险的投资具有吸引力, 而长期的证券由于有赎回保护条款, 因而满足了投资者规避赎回和再投资的风险。

CMO 是抵押担保证券市场中最大的、发展最快的部分, 同时 CMO 提供了金融资产管理的一个极好的范例。目前已经创立了不同种类的 CMO, 包括顺序偿还档、应计档、浮动利率/逆浮动利率档以及按计划摊销类别档等债券。

## 3、剥离式抵押担保证券 (STRIP)

剥离式抵押担保证券 (stripped mortgage-backed securities, STRIP) 是 1986 年由美国联邦国民抵押协会引入的。是在 CMO 的基础上发展而来的, 把本金和利息分离, 设计成不同类型的债券按不同的价格满足不同的风险偏好的投资者的需要。可本金相同, 利息分开支付, 也可两者完全分离。

只获本金不获利息的称只获本金类证券 (principal-only, PO), 只获取利息不获取本金的称只获利息类证券 (interest-only, IO)。PO 的投资者仅收取偿还担保资产的本金部分, 投资者以大大低于面值的价格购买 PO, 按规定好的本金偿付计划收回或提前收回等于面值的现金, PO 对提前偿付

率特别敏感。购买 P0 的投资者的收益大小取决于提前偿付的速度：提前偿付的速度越快，投资者的收益就越高。

I0 的投资者仅收取偿还担保资产的利息部分。投资者购买 I0 的价格大大低于以名义本金（或本金余额）为基础计算的利息总和。由于 I0 没有面值，与 P0 相比，I0 的投资者不希望发生提前偿付的情况，因为提前偿付会使未偿付的本金数额减少，相应的利息收益也会下降。对 I0 的价格与市场抵押利率的关系而言，如果抵押利率下降到比息票利率更低，提前偿付的速度就会加快，这会使 I0 的价格下降。这种本金和利息完全分开的抵押担保证券所具有的风险和收益关系能更好地符合不同投资者的需求。

考虑到过手证券是住房抵押担保证券中最基本的形式，且对我国的住房抵押贷款证券化最具有借鉴意义，本文只对结构形态单一的过手证券进行定价分析。

## 第二节 MBS 的运作流程

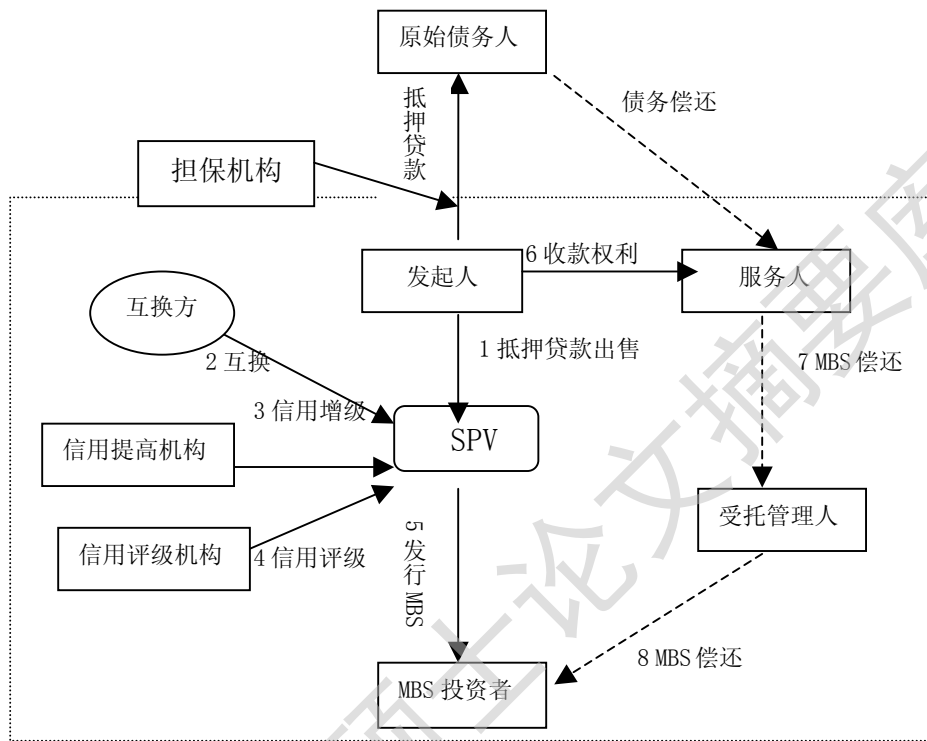
在目前已发行 MBS 的国家中，虽然可能存在着不同的法律制度，但是 MBS 的过程都在类似的机制下进行。包括它们的交易结构、主要参与者等都是相似的。图 1 是一个较完整的 MBS 的运作流程。

从图 1 可以看出，MBS 的运作流程主要包括以下步骤：

### 一、抵押贷款剥离、出售

资产原始权益人（如商业银行、储蓄机构、保险公司、财务公司、租赁公司等）也即 MBS 的发起人为了特定的目的（如增加资产的流动性，以减少风险或加速贷款资金的回笼速度等等）对原先发行的住房抵押贷款进行清理、估算和考核，选取一定量符合证券化标准的住房抵押贷款，形成贷款组合作为证券化的基础资产出售给专门运作资产证券化的发行机构，在国外一般称之为特设机构（SPV）。

图 1：MBS 运作流程图



注：框内实线为 MBS 的运作流程，框外是一级抵押贷款一级市场

图中虚线表示 MBS 资金流向

## 二、利率互换和货币互换

流入 SPV 资产池中的资产可能既有浮动利率资产也有固定利率资产，或者既有本币资产又有外币资产。而抵押贷款证券可能是以单一的固定利率发行的，收益与偿付的利率性质和品种常常会出现不匹配。为了处理这种不匹配，还要进行利率互换和货币互换，以防范利率和外汇波动带来的风险。

## 三、信用评级

聘请一家或几家国内外知名的评级机构对欲发行的证券进行信用评级是目前国内外较通行的做法，信用评级是解决柠檬市场，消除发行人与投资者之间信息不对称的重要途径。由于 MBS 是一种结构性融资，因此对 MBS

的信用评级不仅针对进入 SPV 资产池的资产，同时也必须对证券化过程参与者及证券化结构的完整性进行综合考虑，以揭示证券的投资风险及信用水平，作为拟定发行证券的定价和证券结构设计的依据。只有符合一定信用等级标准证券才能发行。

#### 四、信用增强（credit enhancement）

如果信用评级机构的评级结果没有达到目标投资者的要求，为了吸引更多的投资者并确保证券的顺利发行，SPV 还必须采取提供超额抵押等方式的自我增级，或寻找信用级别更高的银行、保险公司等信用增级机构为其出具信用证或保单进行增级，以提高拟发行的资产支持证券的信用等级。信用提高的目的是提高信用质量，从而提高定价和上市能力。大多数资产担保类证券都经过信用提高，从而为发行者通过资产证券化融资铺平道路。在美国 98% 的 MBS 由以下三个机构提供担保：全国抵押协会（Government National Mortgage Association, GNMA）、联邦国民抵押协会（Federal National Mortgage Association, FNMA）联邦住房抵押贷款公司（The Federal Home Loan Mortgage Corporation, FHLMC）。由上述三个机构担保的证券称为机构抵押担保证券（agency MBS）。余下的抵押担保证券被称为私人名义抵押担保证券（private-label MBS），大多为私募发行。

#### 五、证券的发行

经过信用增级和评级，SPV 就可以以资产池中的住房抵押贷款的未来现金流作为抵押，发行住房抵押贷款证券。住房抵押贷款证券可以设计成过手债券、抵押担保债务和剥离式抵押担债券（见前面的分类）。根据设计的债券种类进行定价发行（公募或私募）。发行后，由 SPV 向发起银行支付所购买的贷款组合的价格，发起银行利用筹得的资金用于其它业务。

## 六、发行后的服务与报告

住房抵押贷款证券发行结束后, 还存在着一个后续的为投资者支付收回的抵押贷款服务的过程, 这一服务通常是由发起人提供的, 当发起人执行服务职能时, 又被称为服务人。除了发起人自己承担服务人以外, 发起人的附属公司或专业的金融机构也可担任服务人。

在为投资者服务过程中, 还在另一类机构——受托管理人, 当债务人归还资产池的本金和利息时, 服务人把收入存入信托机构的账户, 由受托管理人把它们转给投资者。当服务人不能履行服务职责时, 受托管理人应该并且能够取代服务人担当职责。

住房抵押担保证券发行后, 一般地, 发行者应继续提供相关资产的数据。这些数据一般由服务人搜集、整理, 受托管理人负责确定服务人提供的各种报告是否真实、公允, 并把报告转给投资人或进行公告。

在整个资产证券化过程中, 涉及许多专业服务机构, 主要包括财务顾问、交易安排人、信用评级机构、金融担保公司、承销商、会计师事务所和律师事务所等。

## 第三节 MBS 的发展现状

### 一、北美主要国家 MBS 发展现状

美国: MBS 作为二十世纪最主要的金融创新之一, 起源于美国。美国于 1977 年推出第一只住房抵押贷款证券后, 经过了 20 多年的发展, 在美国的一级抵押市场上有联邦住房局(FHA), 退伍军人管理局(VA)和八大家私营保险公司向银行提供抵押保险担保, 在二级市场上, 有政府全资的国民抵押贷款协会(GNMA)和两家政府发起设立并享有联邦政府多种优惠政策的私营证券化公司——联邦国民抵押贷款协会(FNMA)和联邦住房抵押贷款公司(FHLMC)及多家资本雄厚的私营金融机构专门从事抵押贷款的担保, 使得美国发行的住房抵押贷款证券都能获得较高的信用评级, 使得抵押证券市场



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库